

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-205288

(43)Date of publication of application : 22.07.1994

(51)Int.Cl.

H04N 5/238

G03B 17/48

(21)Application number : 04-360135

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 28.12.1992

(72)Inventor : KURAHASHI SUNAO

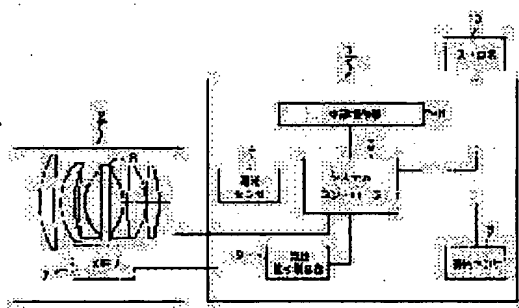
KONDO KENICHI

(54) ELECTRONIC STILL CAMERA AND STILL VIDEO PACK

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the electronic still camera in which dimmer of a strobe by the TTL dimmer system is put into practical use.

CONSTITUTION: A diaphragm value to a degree of reducing a quantity of a light reflected in a optical fiber arranged in front of an image pickup element and made incident in a dimmer sensor 5 to the extent of not giving an adverse effect onto the accuracy of TTL dimmer is stored in a memory 7 and an open diaphragm limit section 9 controls the diaphragm so that the diaphragm value of the diaphragm 8 is limited to a diaphragm giving a darker diaphragm value than the stored diaphragm value, and then a defect of setting the diaphragm value of the diaphragm 8 to a diaphragm value causing a hindrance to TTL dimmer because of increased quantity of a reflected light in an optical filter made incident in the dimmer sensor 5 is eliminated and the TTL dimmer system is adopted for strobo image pickup for the electronic still camera.



(3)

トロニクフフラッシュである。

【0007】次に、以上の構成による電子スチルカメラの動作について説明する。エレクトロニクフフラッシュ撮影時には、まず露出調整系15が開放された後にエレクトロニクフフラッシュ25が光を出す。そして、エレクトロニクフフラッシュ25の光と同時に、被写体からの反射光が露光用レンズ61で光電変換され、積分回路23でその電流出力の時間積分が開始される。

【0008】積分回路23による積分出力がある規定値に達すると、比較器24の出力レベルが切り換えられ、その変化がシグスコン回路22により検出されてエレクトロニクフフラッシュ25の発光が停止される。エレクトロニクフフラッシュ25の発光が停止された後、露出調整系15のシャッタが開けられる。

【0009】一方、上述の露出調整系15の開放期間中には、被写体からの光が光学レンズ14、露出調整系15を介して固体撮像素子80に入射され、光電変換により信号電荷が形成され蓄積される。次に、露出調整系15のシャッタが開けられ、上述のようにして固体撮像素子80に蓄積された信号電荷が露けられ、信号処理回路17およびR/Eアンプ回路18で規定の信号処理がなされた後、磁気ヘッド19を介して磁気ディスク20に磁気記録される。

【0010】このような電子スチルカメラでは、固体撮像素子80としてインテリゲン型CCDエリアセンサと称されるものが主に用いられる。図15は、このインテリゲン型CCDエリアセンサの基本的な構造を示す図であり、図16はそのセル断面図である。

【0011】図15において、26はフォトダイオードで構成される画素、62は各画素26で形成した信号電荷を受け取って垂直方向に転送する垂直転送CCD、28は垂直転送CCD62から受け取った信号電荷を水平方向に転送する水平転送CCD、29は信号電荷を電圧に変換して出力するフローティング・ディフュージョン・アンプ、63は光電変換を行う前に垂直転送CCD62に蓄積されている不要な電荷を除去するトップドレインである。

【0012】上記垂直転送CCD62には4相駆動が用いられ、信号電荷の読み出し時には水平転送CCD28側に駆動され、不要電荷の除去時にはトップドレイン63側に駆動される。なお、信号読み出しのための垂直転送時に垂直転送CCD62に光が入ると、画素26で形成した撮像素子の純粋性が失われ、正しい画像が得られなくなってしまう。これを防止するために、図16に示すように、垂直転送CCD62の上端には遮光層64が設けられ、これにより光が電光されている。

【0013】一方、固体撮像素子を用いた一眼レフタイプのカメラで用いられるストロボの露光方式としては、フィルム面に結像した像の逆反射光が露光センサで受光して露光を行う、いわゆるTTL (Through The Lens

(4)

は、交換レンズの明るさがそのままだと露光となり、露光量のばらつきが更に大きくなるという問題があった。また、外部露光用に特別なセンサを設ける必要があり、このため電子スチルカメラの製造規模が大きくなるという問題があった。

【0021】また、前述した固体撮像素子フィルムカメラで用いられているTTL露光方式、図13のように電子スチルカメラに採用した場合、ストロボの発光量は、撮像素子53の結像面で反射して露光センサ56に入射される撮像素子（図示せず）の光量に応じて制御されることになる。しかしながら、前述のように、撮像素子53の前面には保護ガラス54や光学フィルタ55が配置されており、それらのガラス面での反射光が上記撮像素子53の結像面からの反射光とともに露光センサ56に入射されてしまうので、正確な露光ができなくなるおそれがあった。

【0022】露光センサ56に入射される保護ガラス54や光学フィルタ55での反射光について考慮すると、撮像素子53の結像面52に一定レベル以上の弱い反射光を用いた場合は、保護ガラス54や光学フィルタ55での反射光は露光センサ56に全く入射されない。これに対し、一定レベル以上の明るいインテリゲン型CCDを用いた場合は、露光センサ56に入射される光量はレンズが明るくなるほど多くなる。したがって、保護ガラス54や光学フィルタ55での反射光によって受ける露光精度劣化などの悪影響は、明るいインテリゲン型CCDを用いた場合ほど大きくない。

【0023】一方、TTL露光方式を採用した固体撮像素子フィルムカメラにスチルビデオバックを装着してTTL露光専用のストロボで撮影を行う場合には、以下のような問題があった。

【0024】すなわち、露光センサに入射される撮像素子の結像面での反射光とは異なり、正価な露光を行うことができなくなるおそれがあった。また、撮像素子の前面には、前述のように保護ガラスや光学フィルタが配置されており、それらのガラス面での反射光も露光センサに入射されてしまうので、露光精度が更に劣化するおそれがあった。

【0025】このような問題は、ストロボ本体に露光センサを内蔵した外部露光ストロボを用いて外部露光方式による撮影を行うことにより解決することができ、しかし、この場合には、スチルビデオバックを装着せずに固体撮像素子フィルムカメラを一眼レフカメラとして撮影する場合、スチルビデオバックを装着して電子スチルカメラとして撮影する場合とでは、同じストロボを使用することができないという問題があった。このため、スチルビデオバックの装着時にはTTL露光専用のストロボを電子スチルカメラに使用可能なものに交換する必要がある、不便であった。

【0026】本発明は、上記の問題を解決してTTL露光方式によるストロボの露光を実現化することのできる実装規模の小さい電子スチルカメラを提供すること、また、スチルビデオバックを装着して固体撮像素子フィルムカメラに電子スチルカメラとして使用する時にストロボをいかに交換する不便を解消することを目的としている。

【0027】

【課題を解決するための手段】本発明の電子スチルカメラは、撮像素子の結像面での反射光を露光センサで検出してストロボの発光量を制御するTTL露光方式を採用した電子スチルカメラにおいて、上記撮像素子の前面に配された光学フィルタで反射されて上記露光センサに入射する反射光の光量が上記TTL露光撮影を行う際の支障がない程度にまで少なくする時の撮像素子の絞り値を記憶する絞り値記憶手段を設け、上記TTL露光撮影時には、上記撮像素子の絞り値を、上記絞り値記憶手段に記憶している絞り値か、またはそれよりも暗い絞り値の範囲で制御するようにしたことを特徴とするものである。

【0028】また、上記絞り値記憶手段は、上記撮像素子の種類に応じて各撮像素子に最適な絞り値をそれぞれ記憶するようにしてもよい。

【0029】また、上記絞り値記憶手段は、上記撮像素子の種類によらず常に一定の絞り値を記憶するようにしてもよい。

【0030】本発明の電子スチルカメラの他の特徴とするところは、被写体からの光を光電変換して信号電荷を生成する画素領域と、上記画素領域から信号電荷を受け取って垂直方向に転送する垂直転送領域と、上記垂直転送領域の一端から電荷を受け取ってこれを水平方向に転送して出力するドレイを受け取ってこれを水平方向に転送して出力するドレイ領域とから構成されている固体撮像素子に有する電子スチルカメラにおいて、上記垂直転送領域に、上記画素領域から信号電荷を受け取って垂直方向に転送する機能の他に、上記被写体からの光を受光して光電変換して電圧信号を生成する機能を持たせること、また、上記ドレイ領域から出力される電圧信号を前面部分にある積分器と、上記積分器の積分出力が予め設定されている基準値とを比較し、上記積分出力が上記基準値に達したか否かを検出する比較器と、上記比較器の検出出力に基づいてエレクトロニクフフラッシュの発光動作を制御する制御手段とを設け、シャッタ開口時に、上記垂直転送領域を上記ドレイ領域方向に高速に駆動するとともに、シャッタ開口後に、上記ドレイ領域に流れる電流を上記積分器でもって積分し、上記積分器の出力が上記基準値に達したら上記制御手段により上記エレクトロニクフフラッシュの発光動作を停止させるようにしたことを特徴とするものである。

【0031】本発明のスチルビデオバックは、固体撮像素子

(6)

ルムカメラに装着することにより、上記望遠フィルムカメラを電子スチルカメラとして使用できるようにしたステレオビデオパックにおいて、撮影レンズを透過しない外光を受光してストロボの発光量を制御する外部露光センサと、上記ステレオビデオパックが上記望遠フィルムカメラに装着されるときに、上記望遠フィルムカメラのTTTL露光を禁止する上記TTTL露光禁止手段とを有し、上記望遠フィルムカメラに上記TTTL露光禁止手段が装着された場合は、上記望遠フィルムカメラのTTTL露光を上記TTTL露光禁止手段により禁止するとともに、上記外部露光センサを用いた外部露光方式によりストロボの発光量を制御するようにしたことを特徴とするものである。

【0032】

【作用】以上のように本発明の電子スチルカメラによれば、撮像素子の前面に配された光学フィルタで反射されるTTTL露光センサに入射される光量が露光強度に照影を与えることがない程に少なくなるような絞り値に制御することにより、TTTL露光センサに入射される光学フィルタでの反射光の光量が少なくなつてTTTL露光を行うのに支障をきたすような絞り値に撮影レンズの絞り値を調整される不都合がなく、電子スチルカメラにおけるストロボ撮影にTTTL露光方式を採用することが可能となる。

【0033】また、上記TTTL露光撮影時の開放絞り値を撮影レンズの種類に応じて各撮影レンズに最適な絞り値に制限するようにすることにより、撮影レンズの能力を最大限に生かしたストロボ撮影が可能となる。

【0034】また、上記TTTL露光撮影時の開放絞り値を撮影レンズの種類によらず一定の絞り値に制限するようにすることにより、上記開放絞り値を決定するために必要な情報量が少なくなり、これを記憶しておくメモリの容量が少なくて済む。

【0035】また、撮像素子の垂直転送領域で光電変換により形成した電荷を露光用電荷としてドレイン領域を介して撮分器に出力し、その撮分値に基づいてエレレクトロニクスフラッシュ露光動作を制御することにより、エレクトロニクスフラッシュ露光時に、固体撮像素子の垂直転送領域で露光用電荷として利用しているTTTL露光方式によるエレレクトロニクスフラッシュ露光が可能となり、露光強度のばらつきにより露光量の精度が悪化することが防止される。

【0036】ステレオビデオパックを装着して望遠フィルムカメラを電子スチルカメラとして使用する場合は、望遠フィルムカメラのTTTL露光を禁止して、ステレオビデオパックに設けられた外部露光センサを用いた外部露光方式によるストロボ撮影を行うようにすることにより、ストロボ撮影時の露光は、望遠フィルムカメラに設けられたTTTL露光センサでも、ストロボ本体に内蔵された外部露光センサでもなく、ステレオビデオパックに設けられた上記外部露光センサにより行なわれるようになる。

(6)

【0037】
【実施例】以下、本発明の電子スチルカメラおよびステレオビデオパックの実施例について説明する。図1は、本発明の電子スチルカメラの第1の実施例を示すブロック図である。

【0038】図1において、1は電子スチルカメラ本体としてのカメラ部、2はカメラ部1に着脱可能な交換式の撮影レンズ部である。3は電子スチルカメラ全体を制御するシステムコントローラ、4は絞り値やシャッタ速度を設定するための測光センサ、5は露光センサ、6は撮影モード等を選択する外部操作部、7は撮影レンズ部2の種類を特定するための撮影レンズ識別情報を記憶したメモリ、8は絞り、9はメモリより得られる撮影レンズ識別情報に基づいてストロボ撮影時の開放絞り値を決定する開放絞り制限部、10はカメラ部1に着脱可能なストロボである。

【0039】なお、図示は省略したが、カメラ部1には、図13のカメラ部5.1と同様に撮像素子5.3、保護ガラス5.4、光学フィルタ5.5および集光レンズ5.7を備えている。そして、撮像素子5.3、保護ガラス5.4および光学フィルタ5.5で反射した撮像光を露光センサ5に入射し、その入射光量に応じてストロボ10の発光量を制御するようにしている。

【0040】次に、上記構成による電子スチルカメラの撮影時の動作について、図2のフローチャートとともに説明する。

【0041】まず、ステップS1で、通常の撮影モードで撮影するかストロボ撮影モードで撮影するかを選択する。この選択は、図1の測光センサ4の出力値に応じて自動的になされるか、あるいは外部操作部6の操作によって手動でなされる。そして、通常の撮影モードを選択した場合は、ステップS2で通常の撮影を行う。

【0042】また、ステップS1でストロボ撮影モードを選択した場合は、ステップS3で撮影レンズ部2の種類を選択し、図1のメモリ7から該当する撮影レンズ識別情報を読み出し、カメラ部1の開放絞り制限部9に与える。そして、ステップS4で、開放絞り制限部9はこの撮影レンズ識別情報を基に開放絞り制限を行うためのストロボ撮影時の開放絞り値を決定する。

【0043】すなわち、開放絞り制限部9は、図3に示すように、撮影レンズ識別情報に対応して定められたストロボ撮影時の開放絞り値を記憶している。このストロボ撮影時の開放絞り値は、図13に示した保護ガラス5.4や光学フィルタ5.5での反射光が露光センサ5に全く入射しなくなるか、または露光に支障がないほどに入射光量が少なくなるような絞り値のうちに、最大絞り値に相当する絞り値に定めてある。

【0044】メモリ7から撮影レンズ識別情報が与えられると、開放絞り制限部9は、ストロボ撮影時の開放絞り値を、図3に示したような撮影レンズ識別情報に対応

(6)

する絞り値に制限する。例えば、与えられた撮影レンズ識別情報が“1”であった場合は、開放絞り制限部9はストロボ撮影時の開放絞り値をF4に制限する。したがって、たとえその撮影レンズ部2自体の開放絞り値がF2.8であったとしても、ストロボ撮影時には開放絞り値をF4に制限して、それより明るい絞り値であるF2.8には設定できないようにする。

【0045】このようにしてストロボ撮影時の開放絞り値を決定すると、ステップS5で、システムコントローラ3は、決定された開放絞り値の範囲内で測光センサ4の出力値を基に最適な絞り値を選択してストロボ撮影を行う。

【0046】以上のように本実施例では、電子スチルカメラの本体であるカメラ部1に撮影レンズ部2の種類に応じたストロボ撮影時の開放絞り値を記憶している。このため、望遠フィルムカメラの交換レンズのような市場に既に普及している撮影レンズをも本実施例の電子スチルカメラに使用することができる。

【0047】また、上述のストロボ撮影時の開放絞り値は撮影レンズ部2内のメモリ7に記憶するようにしてもよい。この場合には、カメラ部1に、図3に示したような撮影レンズ識別情報と開放絞り値とを対応づけた情報を記憶する必要があるが、メモリの容量を節約できるという利点がある。

【0048】更に、将来製造される撮影レンズに対しては、このようにストロボ撮影時の開放絞り値を撮影レンズ部2に記憶するとともに、市場に既に普及している撮影レンズを本実施例の電子スチルカメラに用いる場合には、前述のようにストロボ撮影時の開放絞り値をカメラ部1に記憶し、いずれかに記憶された絞り値を基にストロボ撮影時の開放絞り値を決定するようにすれば、全ての撮影レンズを本実施例の電子スチルカメラに適用することができる。

【0049】また、本実施例では、ストロボ撮影時の開放絞り値として撮影レンズ部2の種類に応じた絞り値を設定する場合について説明したが、撮影レンズ部2の種類によらず、この開放絞り値を一定の絞り値に設定するようにしてもよい。図4は、この場合の電子スチルカメラの構成を示すブロック図である。なお、図4に示す第2の実施例において、図1に示した第1の実施例の電子スチルカメラと同一の部分には同一符号を付して重複する説明を省略する。

【0050】図4において、カメラ部1.1に設けられたメモリ1.3には、撮影レンズ部1.2の種類に無関係な一定のストロボ撮影時の開放絞り値（例えば、絞り値F2.8）を記憶している。

【0051】次に、上記構成による電子スチルカメラの撮影時の動作について、図5のフローチャートとともに説明する。

【0052】まず、ステップS1で、通常の撮影モードで

10

撮影するかストロボ撮影モードで撮影するかを選択を行う。この選択は、図4の測光センサ4の出力値に応じて自動的になされるか、あるいは外部操作部6の操作によって手動でなされる。そして、通常の撮影モードを選択した場合は、ステップS2で通常の撮影を行う。

【0053】また、ステップS1でストロボ撮影モードを選択した場合は、ステップS3で、図4のメモリ1.3からストロボ撮影時の開放絞り値（F2.8）を読み出す。そして、ステップS4で、読み出したストロボ撮影時の開放絞り値から撮影レンズ部2の最小絞り値に相当する絞り値までの範囲内で測光センサ4の出力値を基に最適な絞り値を選択し、ステップS5でストロボ撮影を行う。

【0054】以上のように第1の実施例および第2の実施例によれば、撮影レンズ部2、1.2自体の開放絞り値でストロボ撮影を行うと、保護ガラス5.4や光学フィルタ5.5の反射光の露光センサ5への入射光量が少なくなつて露光に支障をきたすような場合でも、上述のようにストロボ撮影時の開放絞り値を制限して所定の絞り値より明るい絞り値に設定できないようにしたので、露光センサ5への入射光量が所定の量より多くなりたくないようにすることができ、TTTL露光に照影を与える保護ガラス5.4や光学フィルタ5.5の反射光が露光センサ5に入射される光量を少なくすることが可能となる。

【0055】また、第2の実施例によれば、制限する開放絞り値を撮影レンズの種類によらず一定の絞り値とするようにしたので、ストロボ撮影時の開放絞り値を制限するために必要な情報量が少なくなり、これを記憶しておくためのメモリの容量が少なくて済む。したがって、システムの実装規模を小さくすることができ。

【0056】次に、本発明の電子スチルカメラの第3の実施例について説明する。図6は、本実施例の特徴を最もよく表す図で、電子スチルカメラ全体の主要な構成を示している。なお、図6において、1.4、1.5および1.7～2.5は、図14で示した従来の電子スチルカメラと同じものである。重複する説明は省略する。

【0057】図6において、1.6は固体撮像素子で、図7に示すようなインターライン型CCDエリアセンサにより構成されている。図7において、2.7は垂直転送CCD、3.0はトップドレインであり、後述する中、本発明特有の動作をするものである。なお、図7中、図1.5の従来例と同じものには同一符号を付してある。

【0058】前述のように、図1.6に示した従来の固体撮像素子においては、垂直転送CCD6.2の上部には垂直転送CCD6.4が設けられている。しかし、本実施例の電子スチルカメラのように撮像素子の前にシャッタゲートを設けるような構成の撮像装置においては、撮像信号の垂直転送中はシャッタゲートを閉じて光を遮光することにより、遮光6.4による遮光の効果と同様の効果を得ることができ。ので、遮光6.4を設ける必要性はない。

==

21

2

2

2

2

1

2

2

2

2

(1)

15

電子スチルカメラとして使用する場合においてもストロボ撮影時の露光は、必ずスチルビデオバックに設けられた上部外部露光センサにより行なわれるようになり、TTL露光専用のストロボを用いてストロボ撮影を行うことが出来るようになる。したがって、スチルビデオバックの装着時にストロボをいちいち交換する不便を解消することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の電子スチルカメラの第1の実施例を示す構成図である。

【図2】第1の実施例の電子スチルカメラの動作を示すフローチャートである。

【図3】撮影レンズの領域毎に配設されたストロボ撮影時の開放絞り値を示す図である。

【図4】本発明の電子スチルカメラの第2の実施例を示す構成図である。

【図5】第2の実施例の電子スチルカメラの動作を示すフローチャートである。

【図6】本発明の電子スチルカメラの第3の実施例を示す構成図である。

【図7】固体撮像素子の概略的な構成図である。

【図8】固体撮像素子のセル断面図である。

【図9】第3の実施例の電子スチルカメラの動作を示すタイムチャートである。

【図10】本発明のスチルビデオバックの概略構成を示す斜視図である。

【図11】スチルビデオバックを縦横フィルムカメラに装着したときの露光システムを示すブロック図である。

【図12】本発明の露光システムを示すフローチャートである。

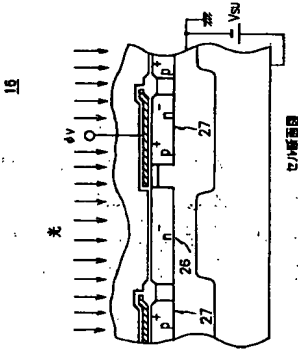
【図13】従来の電子スチルカメラにTTL露光方式を採用した場合を示す構成図である。

【図3】

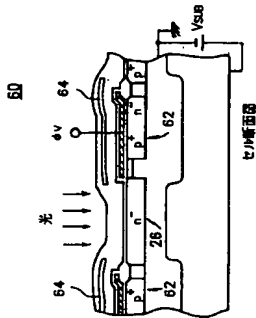
撮影レンズ 画角範囲	ストロボ露光の 開放絞り値
1	F4
2	F2.8
3	F3.5
4	F2.0

21	F4
22	F3.5
23	F2.8

【図8】

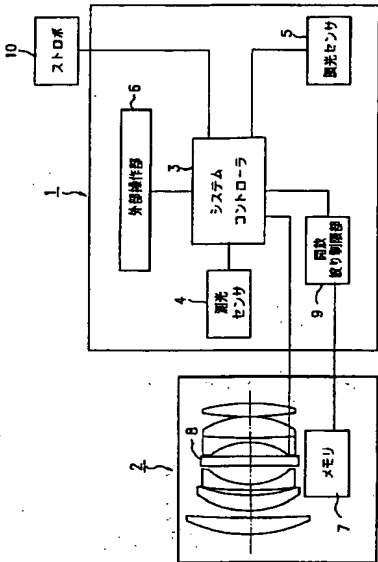


【図16】

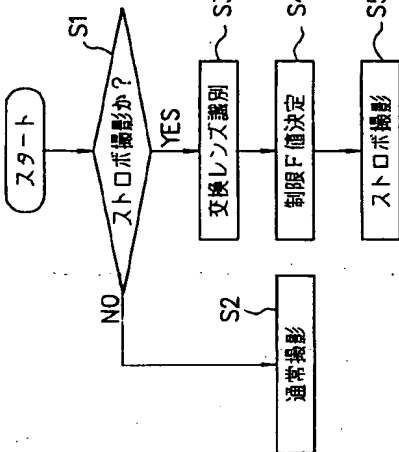


(10)

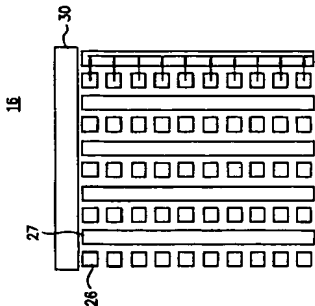
【図1】



【図2】

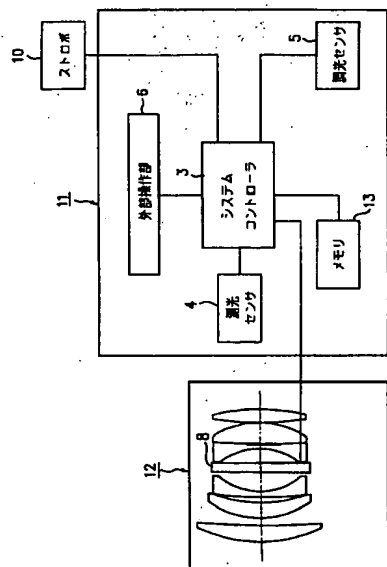


【図7】



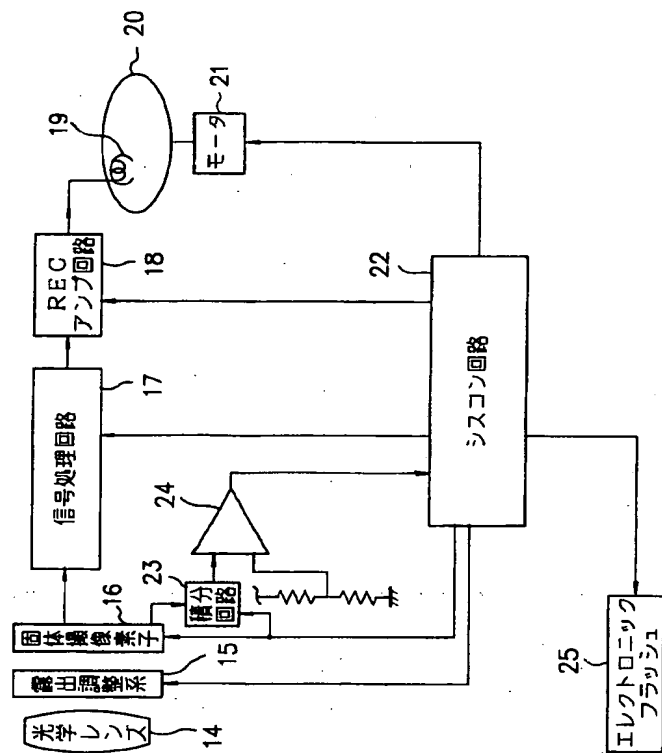
(11)

【図4】

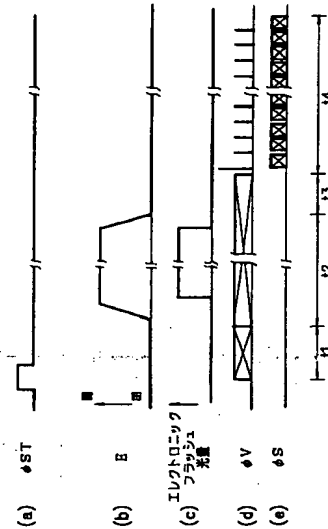


(12)

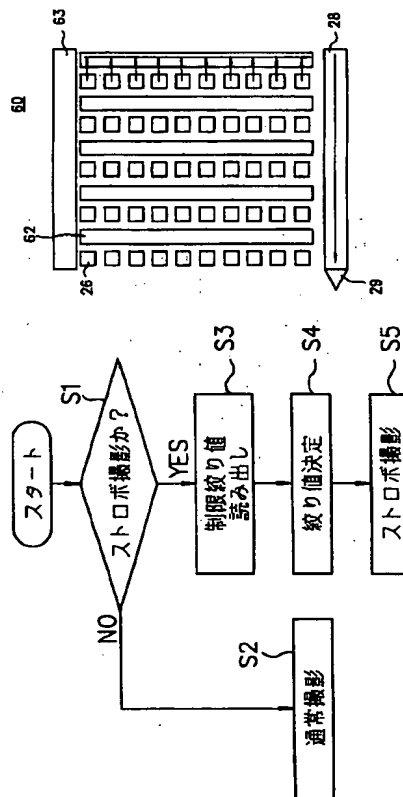
【図6】



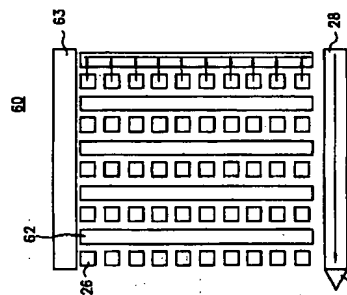
【図9】

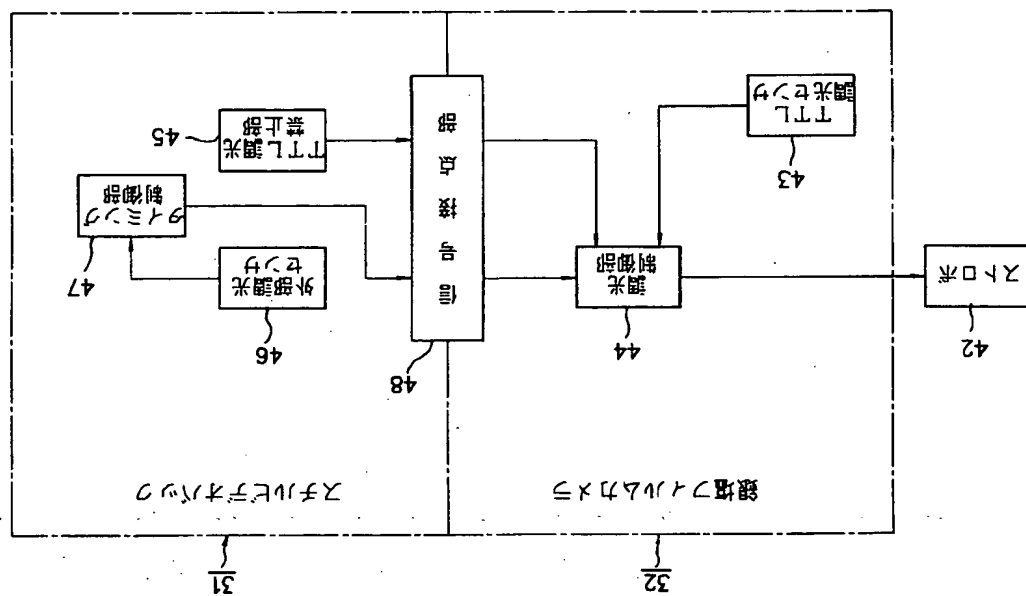
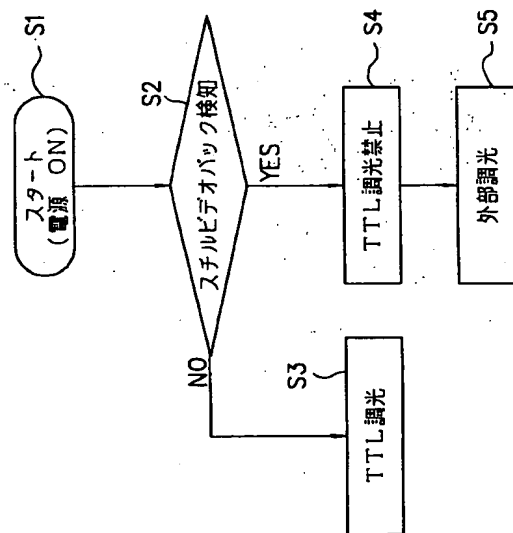
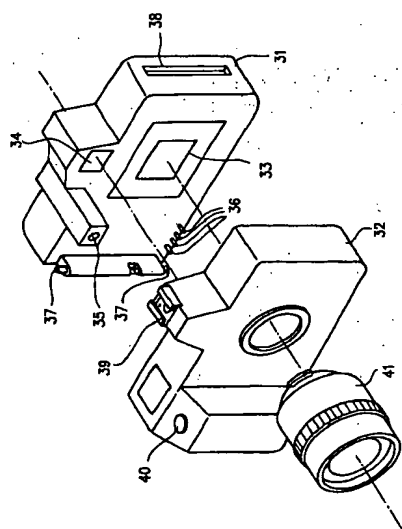


【図5】



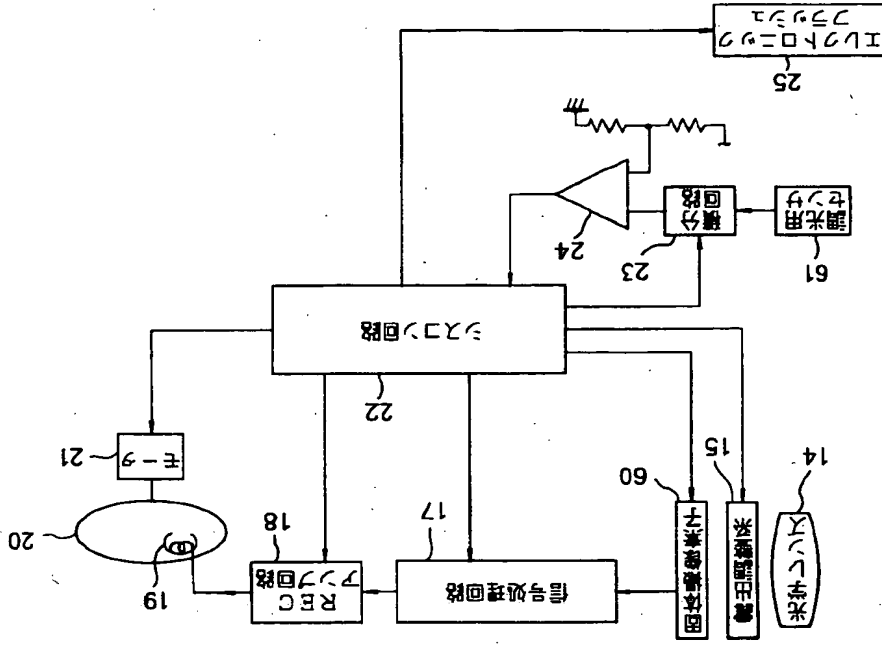
【図16】





(14)

【図14】



(13)

【図13】

